

国立環境研究所
GOSAT-2 プロダクトファイルフォーマット
説明書
(プロダクト編)

2020年6月

国立環境研究所 GOSAT-2 プロジェクト

改訂履歴

版数	制定年月	改訂箇所	改訂内容、理由
00	2019年2月	—	—
01	2019年3月	p. 1	関連文書の更新
		p. 5, p. 9	プロダクトバージョンの定義の修正
02	2019年9月	p. 2	JAXA プロダクトの更新（電気校正の削除）
		p. 5	ファイル名定義の修正
03	2020年6月	p. 1, p. 3, p. 5, p. 9, p. 10	L4 プロダクトについて記述を追加

目次

1	概要	1
1.1	目的	1
1.2	関連文書	1
2	プロダクトフォーマット説明書の構成	1
3	プロダクト一覧	2
3.1	JAXA プロダクト	2
3.2	NIES プロダクト	3
4	NIES プロダクトファイル名定義	5
5	プロダクトの提供単位	6
5.1	プロダクトのファイル単位の定義	6
5.2	TANSO-FTS-2 の提供単位	8
5.3	TANSO-CAI-2 の提供単位	8
6	バージョンの説明	9
6.1	TANSO-FTS-2 プロダクト、TANSO-CAI-2 プロダクトのバージョン	9
6.2	L4 プロダクトのバージョン	10
7	センサ特記事項	11
7.1	TANSO-FTS-2	11
7.2	TANSO-CAI-2	11

分冊

- ・ 第1分冊：GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L1B プロダクト
- ・ 第2分冊：GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 雲識別プロダクト
- ・ 第3分冊：GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 エアロソル特性プロダクト
- ・ 第4分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 クロロフィル蛍光・proxy 法プロダクト
- ・ 第5分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 カラム平均気体濃度プロダクト
- ・ 第6分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 雲・エアロソル特性プロダクト
- ・ 第7分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 気温・気体濃度プロファイルプロダクト
- ・ 第8分冊：GOSAT-2 L4A 全球 CO₂ 吸収排出量プロダクト
- ・ 第9分冊：GOSAT-2 L4A 全球 CH₄ 吸収排出量プロダクト
- ・ 第10分冊：GOSAT-2 L4B 全球 CO₂ 濃度プロダクト
- ・ 第11分冊：GOSAT-2 L4B 全球 CH₄ 濃度プロダクト

1 概要

1.1 目的

本文書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下、NIES という。）が作成する、温室効果ガス観測技術衛星 2 号（以下、GOSAT-2 という。）の各プロダクトのファイルフォーマットを定義するものである。

1.2 関連文書

- (1) 国立環境研究所 GOSAT-2 プロダクト定義書 (NIES-GOSAT2-SYS-20160513-006-02)
- (2) 温室効果ガス観測技術衛星 2 号(GOSAT-2) JAXA プロダクト定義書 (GST-180002)

2 プロダクトフォーマット説明書の構成

本文書は NIES が作成する全 GOSAT-2 プロダクトの共通的な情報をまとめる。各プロダクトについては本書の分冊扱いとし、以下の構成とする。

- ・ 第 1 分冊：GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L1B プロダクト
- ・ 第 2 分冊：GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 雲識別プロダクト
- ・ 第 3 分冊：GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 エアロソル特性プロダクト
- ・ 第 4 分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 クロロフィル蛍光・proxy 法プロダクト
- ・ 第 5 分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 カラム平均気体濃度プロダクト
- ・ 第 6 分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 雲・エアロソル特性プロダクト
- ・ 第 7 分冊：GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 気温・気体濃度プロファイルプロダクト
- ・ 第 8 分冊：GOSAT-2 L4A 全球 CO₂ 吸収排出量プロダクト
- ・ 第 9 分冊：GOSAT-2 L4A 全球 CH₄ 吸収排出量プロダクト
- ・ 第 10 分冊：GOSAT-2 L4B 全球 CO₂ 濃度プロダクト
- ・ 第 11 分冊：GOSAT-2 L4B 全球 CH₄ 濃度プロダクト

※第 3 分冊以降は各プロダクトの提供開始までに提供予定。

3 プロダクト一覧

3.1 JAXA プロダクト

JAXA にて作成する GOSAT-2 プロダクト (以下、JAXA プロダクトという。) の一覧を表 3-1 に示す。JAXA プロダクトの一部 (TANSO-CAI-2 L1A プロダクトおよび TANSO-FTS-2 L1B プロダクト) は NIES で作成するプロダクトの入力情報となる。JAXA プロダクトの詳細は「温室効果ガス観測技術衛星 2 号(GOSAT-2) JAXA プロダクト定義書」を参照のこと。

表 3-1 JAXA プロダクト一覧

センサ区分	プロダクト名 ()内は英語名	プロダクト区分	格納ファイル		提供単位
CAI-2	TANSO-CAI-2 L1A プロダクト (TANSO-CAI-2 L1A Product)	インターナル	共通/前方視/後方視		CAI-2 シーン
	TANSO-CAI-2 L1A 校正プロダクト (TANSO-CAI-2 CAL L1A Product)	インターナル	夜間	共通/前方視 /後方視	パス
			月	共通/前方視 /後方視	パス
FTS-2	TANSO-FTS-2 L1A プロダクト (TANSO-FTS-2 L1A Product)	インターナル	共通/SWIR/TIR		FTS-2 シーン
	TANSO-FTS-2 L1A 校正プロダクト (TANSO-FTS-2 CAL L1A Product)	インターナル	太陽照度	共通/SWIR	パス
			黒体	共通/SWIR/ TIR	パス
			深宇宙	共通/SWIR/ TIR	パス
			装置関数	共通/SWIR	パス
			夜間	共通/SWIR	パス
			月	共通/SWIR	パス
	TANSO-FTS-2 L1B プロダクト (TANSO-FTS-2 L1B Product)	インターナル	共通		FTS-2 シーン
		標準	SWIR/TIR		
	TANSO-FTS-2 L1B 校正プロダクト (TANSO-FTS-2 CAL L1B Product)	インターナル	太陽照度	共通/SWIR	パス
			黒体	共通/SWIR/ TIR	パス
			深宇宙	共通/SWIR/ TIR	パス
			装置関数	共通/SWIR	パス
			夜間	共通/SWIR	パス
月			共通/SWIR	パス	

3.2 NIES プロダクト

NIESにて作成する GOSAT-2 プロダクト（以下、NIES プロダクトという。）の一覧を表 3-2 に示す。また、TANSO-CAI-2 の処理フローを図 3-1 に、TANSO-FTS-2 の処理フローを図 3-2 にそれぞれ示す。なお、各プロダクトの詳細情報は各分冊に示す。

表 3-2 NIES プロダクト一覧

センサ区分	プロダクト名 ()内は英語名	プロダクト区分	格納ファイル	提供単位
CAI-2	GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L1B プロダクト (GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L1B Product)	標準	CAI-2 フレーム	CAI-2 フレーム
	GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 雲識別プロダクト (GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 Cloud Discrimination Product)	標準	CAI-2 フレーム	CAI-2 フレーム
	GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 エアロソル特性プロダクト (GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 Aerosol Property Product)	標準	CAI-2 フレーム	CAI-2 フレーム
FTS-2 SWIR	GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 クロロフィル蛍光・ proxy 法プロダクト (GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 Chlorophyll Fluorescence and Proxy-method Product)	標準	日単位	日単位
	GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 カラム平均気体濃 度プロダクト (GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 Column-averaged Dry-air Mole Fraction Product)	標準	日単位	日単位
FTS-2 TIR	GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 雲・エアロソル特性 プロダクト (GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 Cloud and Aerosol Property Product)	標準	日単位	日単位
	GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 気温・気体濃度プロ ファイルプロダクト (GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 Temperature and Gas Profile Product)	標準	日単位	日単位
	GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 気温・気体濃度プロ ファイル研究プロダクト (GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 Temperature and Gas Profile Research Product)	研究	日単位	日単位
-	GOSAT-2 L4A 全球 CO ₂ 吸収排出量プロダクト (GOSAT-2 L4A Global CO ₂ Flux Product)	標準	年単位	年単位
	GOSAT-2 L4A 全球 CH ₄ 吸収排出量プロダクト (GOSAT-2 L4A Global CH ₄ Flux Product)	標準	年単位	年単位
	GOSAT-2 L4B 全球 CO ₂ 濃度プロダクト (GOSAT-2 L4B Global CO ₂ Distribution Product)	標準	年単位	年単位
	GOSAT-2 L4B 全球 CH ₄ 濃度プロダクト (GOSAT-2 L4B Global CH ₄ Distribution Product)	標準	年単位	年単位

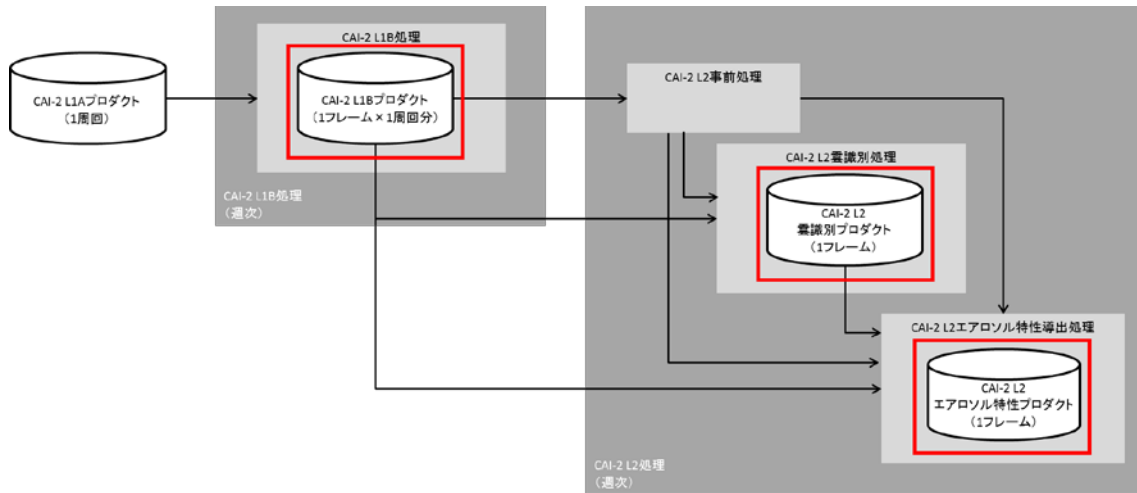


表 3-2 に示した NIES プロダクト

図 3-1 TANSO-CAI-2 の処理フロー

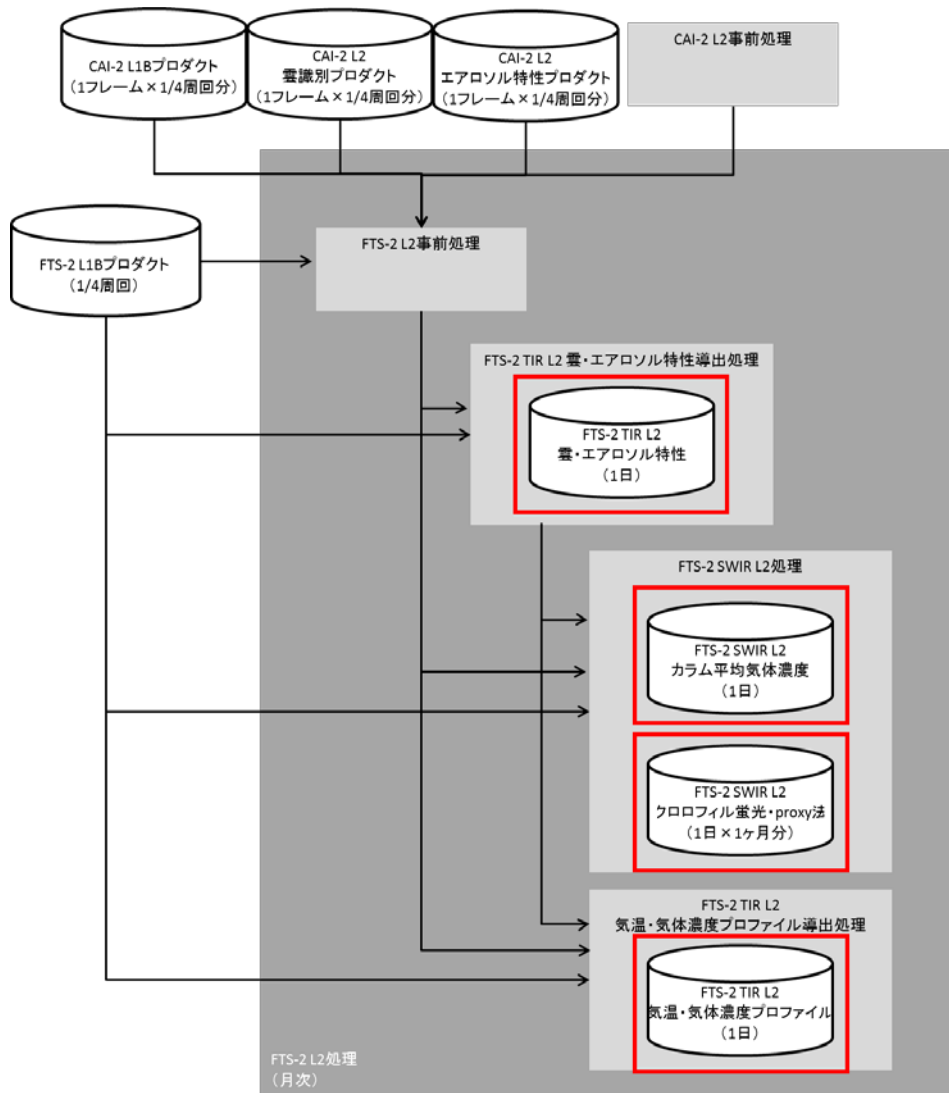


表 3-2 に示した NIES プロダクト

図 3-2 TANSO-FTS-2 の処理フロー

4 NIES プロダクトファイル名定義

NIES プロダクトのファイル名定義を表 4-1 に示す。

表 4-1 NIES プロダクトファイル名定義

プロダクト名(和名) プロダクト名(英名)	提供単位	プロダクトコード	ファイル名																																																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L1B プロダクト GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L1B Product	CAI-2 フレーム	CL1B	G	O	S	A	T	2	T	C	A	I	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	H	H	m	m	P	P	P	F	F	F	_	1	B	C	C	L	1	B	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5
GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 雲識別プロダクト GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 Cloud Discrimination Product	CAI-2 フレーム	CLDD	G	O	S	A	T	2	T	C	A	I	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	H	H	m	m	P	P	P	F	F	F	_	0	2	C	C	L	D	D	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5
GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 エアロソル特性プロダクト GOSAT-2 TANSO-CAI-2 L2 Aerosol Property Product	CAI-2 フレーム	AERP	G	O	S	A	T	2	T	C	A	I	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	H	H	m	m	P	P	P	F	F	F	_	0	2	C	A	E	R	P	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5
GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 クロロフィル蛍光・proxy 法プロダクト GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 Chlorophyll Fluorescence and Proxy-method Product	日単位	SWPR	G	O	S	A	T	2	T	F	T	S	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	_	0	2	S	W	P	R	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5											
GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 カラム平均気体濃度プロダクト GOSAT-2 TANSO-FTS-2 SWIR L2 Column-averaged Dry-air Mole Fraction Product	日単位	SWFP	G	O	S	A	T	2	T	F	T	S	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	_	0	2	S	W	F	P	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5											
GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 雲・エアロソル特性プロダクト GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 Cloud and Aerosol Property Product	日単位	TCAP	G	O	S	A	T	2	T	F	T	S	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	_	0	2	T	C	A	P	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5											
GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 気温・気体濃度プロファイルプロダクト GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 Temperature and Gas Profile Product	日単位	TTGP	G	O	S	A	T	2	T	F	T	S	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	_	0	2	T	T	G	P	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5											
GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 気温・気体濃度プロファイル研究プロダクト GOSAT-2 TANSO-FTS-2 TIR L2 Temperature and Gas Profile Research Product	日単位	TTGP	G	O	S	A	T	2	T	F	T	S	2	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	_	R	2	T	T	G	P	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	h	5											
GOSAT-2 L4A 全球CO ₂ 吸収排出量プロダクト GOSAT-2 L4A Global CO ₂ Flux Product	年単位	CO2F	G	O	S	A	T	2	Y	Y	Y	Y	M	M	y	y	y	y	m	m	_	4	A	C	O	2	F	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	n	c												
GOSAT-2 L4A 全球CH ₄ 吸収排出量プロダクト GOSAT-2 L4A Global CH ₄ Flux Product	年単位	CH4F	G	O	S	A	T	2	Y	Y	Y	Y	M	M	y	y	y	y	m	m	_	4	A	C	H	4	F	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	n	c												
GOSAT-2 L4B 全球CO ₂ 濃度プロダクト GOSAT-2 L4B Global CO ₂ Distribution Product	年単位	CO2C	G	O	S	A	T	2	Y	Y	Y	Y	M	M	y	y	y	y	m	m	_	4	B	C	O	2	C	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	n	c												
GOSAT-2 L4B 全球CH ₄ 濃度プロダクト GOSAT-2 L4B Global CH ₄ Distribution Product	年単位	CH4C	G	O	S	A	T	2	Y	Y	Y	Y	M	M	y	y	y	y	m	m	_	4	B	C	H	4	C	V	M	M	N	N	R	R	o	o	o	o	.	n	c												

文字列	説明
Y Y Y Y M M D D H H m m	観測開始時刻(年・月・日・時・分)[UTC] (原則、前方視フレームのマージン抜きの最初のラインの観測時刻とする。ただし前方視がない場合は、後方視フレームのマージン抜きの最初のラインの観測時刻とする。)
Y Y Y Y M M D D	観測日(年・月・日)[UTC]
Y Y Y Y M M	対象期間開始月(年・月)[UTC]
y y y y m m	対象期間終了月(年・月)[UTC]
P P P	パス番号(001 ~ 089)
F F F	フレーム番号(001 ~ 036)
V	処理識別子(V: 定常、T: 試験)、必要に応じて追加
M M N N	プロダクトバージョン(MM: メジャー、NN: マイナー)
R R	リビジョン
o o o o	入力データバージョン

5 プロダクトの提供単位

プロダクトはファイル単位でユーザに提供されるが、一つのファイルはセンサ区分に応じて提供単位（範囲）が異なる。以下に提供単位の概要を示す。

5.1 プロダクトのファイル単位の定義

プロダクトのファイル単位について説明する。

(1) シーン

センサ（TANSO-FTS-2 または TANSO-CAI-2）によりシーンの定義が異なる。

TANSO-FTS-2 で使用されるシーンの定義を図 5-1 に示す。



図 5-1 TANSO-FTS-2 のシーンの定義

TANSO-CAI-2 で使用されるシーンとは衛星の昇交点を起点とした 1 周回分 (1 パス) のデータを 1 シーンと定義する。シーンイメージを図 5-2 に示す。また、GOSAT-2 の全シーン (全パス) のイメージを図 5-3 と図 5-4 に示す。(図中の数字はパス番号を示す。)

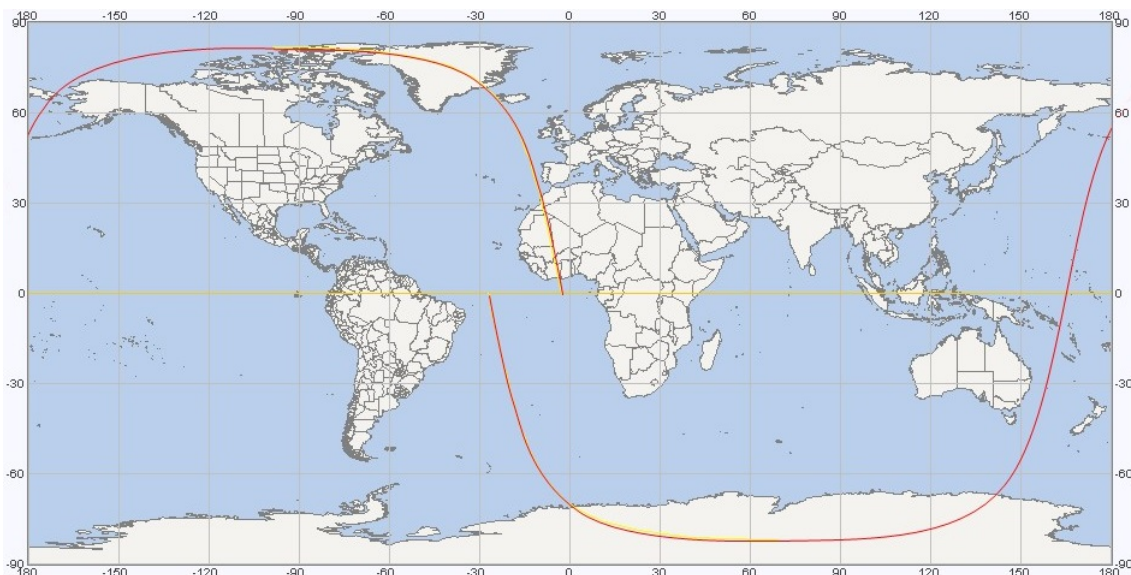


図 5-2 TANSO-CAI-2 のシーンイメージ (パス番号 : 1)

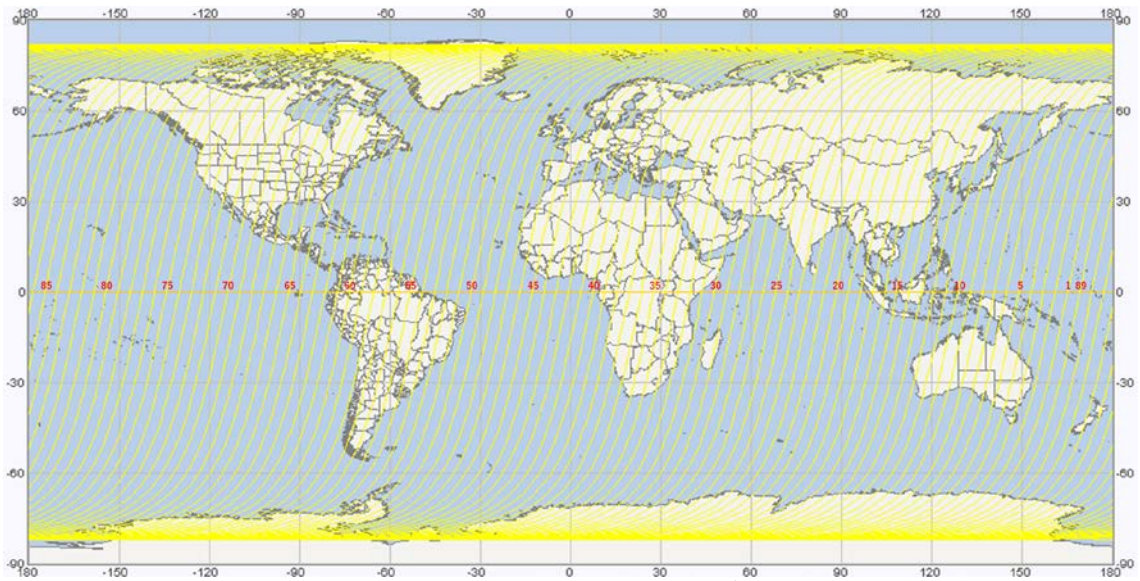


図 5-3 GOSAT-2 のパスイメージ (降交のみ)

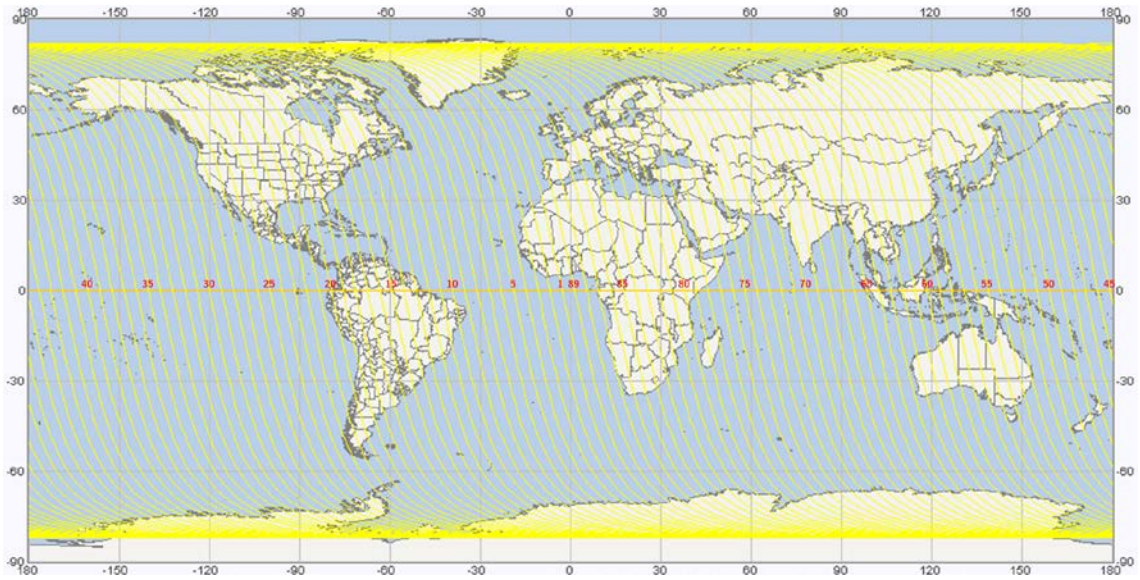


図 5-4 GOSAT-2 のパスイメージ (昇交のみ)

(2) フレーム

TANSO-CAI-2 で使用される 1 シーンを中心画素の観測点緯度引数で 36 等分したうちの 1 つ分のデータを 1 フレームと定義する。フレームイメージを図 5-5 に示す。

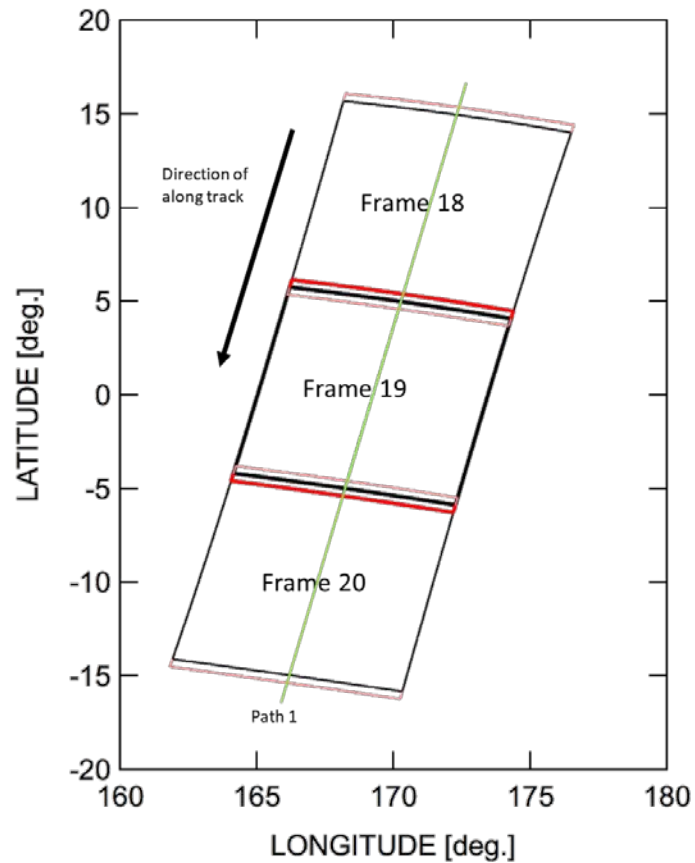


図 5-5 TANSO-CAI-2 のフレームイメージ (パス番号 : 1)

5.2 TANSO-FTS-2 の提供単位

1 観測日分 (00:00~23:59 UTC) のデータを TANSO-FTS-2 の提供単位とする。

5.3 TANSO-CAI-2 の提供単位

1 フレームのデータを TANSO-CAI-2 の提供単位とする。TANSO-CAI-2 のシーンには日照時のデータのみ含まれるため、1 周回あたり 18 ファイルが生成される。

6 バージョンの説明

6.1 TANSO-FTS-2 プロダクト、TANSO-CAI-2 プロダクトのバージョン

(1) プロダクトバージョン

プロダクトバージョンは、メジャーバージョン、マイナーバージョンで構成され、それぞれ2桁の0埋め整数で表現する。4章に記載されている「ファイル命名則」にある「MMNN」が該当する。

メジャー、マイナーのバージョンアップ方針は以下のとおりである。

- ・出力するプロダクトへの影響が大きい場合にメジャーバージョンを上げる。
- ・出力するプロダクトへの影響が小さい場合にマイナーバージョンを上げる。

(2) リビジョン

リビジョンは2桁の0埋め整数で表現する。出力するプロダクトへの影響はないが、何らかの変更があった場合にリビジョンをカウントアップする。4章に記載されている「ファイル命名則」にある「RR」が該当する。

(3) 入力データバージョン

データ処理に用いる入力/参照データ一式に4桁の入力データバージョンを付与する。いずれかの入力/参照データのバージョンが変わる度に、入力データバージョンをカウントアップする。4章に記載されている「ファイル命名則」にある「oooo」が該当する。

バージョンアップのイメージを表 6-1 に示す。

表 6-1 バージョンアップのイメージ

日付	変更内容	プロダクトバージョン (*)	リビジョン	入力データバージョン
2016/01/01	初回リリース	01.00	00	0001
2016/02/01	ログ内容改修 (プロダクトへの影響は無い)	01.00	<u>01</u>	0001
2016/03/01	参照データのバージョンアップ (プロダクトへの影響は軽微)	01. <u>01</u>	00	000 <u>2</u>
2016/04/01	アルゴリズムと処理パラメータの変更 (プロダクトへの影響は大きい)	<u>02</u> .00	00	000 <u>3</u>

*通称としては、メジャー、マイナーの数値間にドットが入る。

6.2 L4 プロダクトのバージョン

(1) プロダクトバージョン

プロダクトバージョンは、メジャーバージョン、マイナーバージョンで構成され、それぞれ2桁の0埋め整数で表現する。4章に記載されている「ファイル命名則」にある「MMNN」が該当する。

メジャー、マイナーのバージョンアップ方針は以下のとおりである。

- ・モデルのメジャーバージョンアップを行う場合にメジャーバージョンを上げる。
- ・モデルのマイナーバージョンアップ、モデルに使用する先験情報等のバージョンアップを行う場合にマイナーバージョンを上げる。

(2) リビジョン

リビジョンは2桁の0埋め整数で表現する。モデルまたは先験情報等の修正があった場合にリビジョンをカウントアップする。4章に記載されている「ファイル命名則」にある「RR」が該当する。

(3) 入力データバージョン

モデル処理に用いる大気濃度観測データ一式 (TANSO-FTS-2 L2 プロダクトおよび地上観測データ) に4桁の入力データバージョンを付与する。いずれかの大気濃度観測データのバージョンが変わる度に、入力データバージョンをカウントアップする。4章に記載されている「ファイル命名則」にある「oooo」が該当する。

7 センサ特記事項

7.1 TANSO-FTS-2

- ・ インテリジェントポインティング

TANSO-FTS-2 は、観測視野内に雲が混入している場合、軌道上で雲を判別し、雲を避けた観測を行うように視野確認カメラの撮像範囲内で、ポインティングの指向方向を変更するインテリジェントポインティング機能を有する。インテリジェントポインティング機能は、晴天域のデータを増やすことによる有効データ取得率の向上を目的とする。

7.2 TANSO-CAI-2

- ・ 前方視および後方視

TANSO-CAI-2 は、衛星進行方向に 20° 前方（前方視）、および 20° 後方（後方視）の2つの視野方向を指向して観測を行う。同一地点を異なる角度から観測することで、いずれかの視線方向でサンプリングを避け、雲識別精度を向上させることを目的とする。

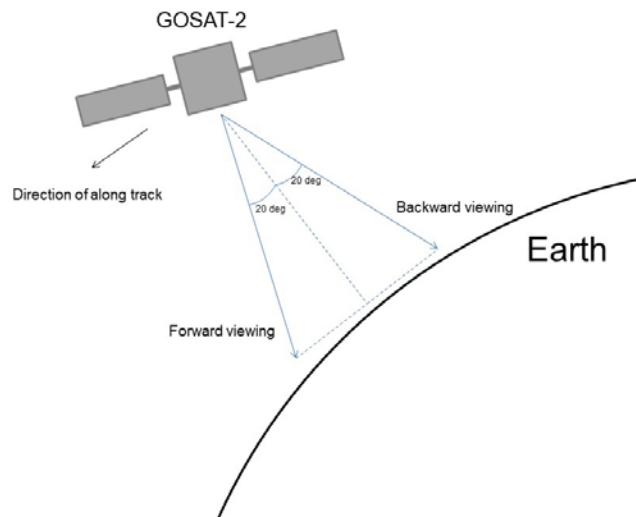


図 7-1 TANSO-CAI-2 における前方視および後方視のイメージ